

Kijk naar jezelf!

Universitaire pabostudenten ontwerpen en onderzoeken een geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde

Taal en rekenen-wiskunde zijn twee kernvakken die zich bij uitstek lenen voor een geïntegreerd aanbod in de basisschoolklas. Bij de universitaire lerarenopleiding basisonderwijs aan de Hogeschool IPABO en de Vrije Universiteit ronden studenten hun opleiding af met een bachelorthese bij de universiteit. Als toevoeging aan de vaak fundamentele en kwantitatieve benadering van onderzoek in de these hebben we een module over ontwerponderzoek ontwikkeld en uitgevoerd.

Centraal in deze module staat het in groepjes uitvoeren van een cyclisch ontwerp-onderzoek naar een geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde aan de hand van een thema. Studenten doorlopen in vijf bijeenkomsten, aan de hand van opdrachten, de verschillende stappen van ontwerponderzoek en komen zo tot een theoretisch onderbouwd ontwerp dat ze uitvoeren in de praktijk van hun LIO-groep. In deze bijdrage beschrijven wij de inhoud van de verschillende bijeenkomsten, alsmede een reflectie op deze bijeenkomsten. Een en ander wordt geïllustreerd aan de hand van een voorbeeld van een door studenten uitgevoerd ontwerponderzoek.

Inleiding

De basisvaardigheden taal en rekenen-wiskunde krijgen veel aandacht in het onderwijs (Onderwijsraad, 2022). Deze kernvakken staan veelal apart in de roosters van het primair onderwijs en de lerarenopleiding terwijl ze onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Bij rekenen-wiskunde komt altijd taal kijken – van de rekentaal in taken en opdrachten tot het daarover met elkaar spreken – en ook in de taallessen passeren vaak elementen van rekenen-wiskunde de revue, zoals de algoritmische werkwijze bij werkwoordspelling of het lezen van teksten waarin wiskundige informatie een rol speelt. Daarom wordt in verschillende onderwijssectoren naar manieren gezocht om de leerdoelen van dergelijke (en ook andere) vakken geïntegreerd en thematisch aan te bieden; dit wordt ook wel taalgericht of rekenbewust vakonderwijs genoemd (cf. <https://www.slo.nl/thema/meer/taalgericht-vakonderwijs/> of <https://elbd.sites.uu.nl/2018/04/16/rbvo/>). Hierbij gaat het veelal om de andere vakken, maar ook taal bij rekenen-wiskunde en vice versa horen erbij. Wij nemen deze

**Michiel Veldhuis en
Inouk Boerma,**
Hogeschool IPABO

Veldhuis, M. & Boerma, I. (2024). Kijk naar jezelf! Universitaire pabostudenten ontwerpen en onderzoeken een geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde. *Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek*, 43(5), 46-52.

beginsituatie als gegeven en streven ernaar onze studenten bekend te maken met de perspectiefwisselingen die het ontwerpen van geïntegreerd onderwijs in taal en rekenen-wiskunde vereisen. Zo kunnen ze deze ervaring met vakinhoudelijke en -didactische perspectiefwisselingen inzetten als ze in de praktijk dergelijk geïntegreerd onderwijs tegenkomen en in zich daarvoor lenende situaties zelf geïntegreerd onderwijs ontwerpen. Studenten van de universitaire lerarenopleiding basisonderwijs aan de Hogeschool IPABO en de Vrije Universiteit ronden hun opleiding af met een bachelorthese aan de universiteit. Tot voor kort werden in deze onderzoeken vooral kwantitatieve methoden van onderzoek gebruikt op basis van grotere datasets als leerlingvolgysteemgegevens of antwoorden op vragenlijsten, gericht op fundamentele vragen, die daardoor per definitie ook verder van de praktijk afstaan. Vanuit de hogeschool wilden we daar een element aan toevoegen, namelijk een meer praktijkgerichte maar niet minder systematische benadering van onderzoek. Daartoe hebben we voor het laatste semester van de vierjarige opleiding een module ontwikkeld: Ontwerponderzoek naar een geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde. De keuze voor het laatste semester van de opleiding werd ingegeven door de ruimte die dan in het rooster van de studenten bestaat en de mooie koppeling die dan mogelijk is met hun LIO-stage.

Ontwerponderzoek in het onderwijs is een onderzoeksaanpak, waarbij in openvolgende cycli een onderwijsontwerp wordt ontwikkeld en beproefd in de praktijk, waarna bevindingen worden geanalyseerd en gebruikt om het ontwerp aan te scherpen (Bakker, 2018). Deze onderzoeksmethode is bij uitstek geschikt voor praktijkgericht onderwijsonderzoek, waarin een praktijkprobleem wordt aangepakt door op basis van theoretische inzichten die vertaald worden in ontwerpprincipes een onderwijsactiviteit te ontwikkelen die past bij de context van de praktijk, waardoor de activiteit de gewenste opbrengsten kan realiseren (Van der Donk & van Lanen, 2020). De vragen die vaak ten grondslag liggen aan een dergelijk onderzoek zijn hoe-vragen. Dat wil zeggen, vragen naar karakteristieken van de inrichting van de leeromgeving die een specifieke opbrengst kunnen opleveren. Daarnaast levert deze onderzoeksaanpak ook theoretische inzichten op, enerzijds over het ontwerpproces binnen de onderhavige context zelf, anderzijds over meer algemene aspecten van het onderzoeksonderwerp.

Twee docent-onderzoekers voor respectievelijk taal en rekenen-wiskunde hebben de module gezamenlijk ontwikkeld en verzorgd (in 2019-2020 en 2020-2021) aan de hand van een aantal vooraf geformuleerde doelstellingen (afbeelding 1; Bakker, 2018). Centraal in de module staat het uitvoeren van een ontwerponderzoek naar een geïntegreerde taal-reken-wiskundeactiviteit. Het overkoepelende ontwerpprincipes hierbij is dat het als aankomend leerkracht noodzakelijk is om te leren ontwerponderzoek te gebruiken. Dit om vanuit een theoretisch perspectief systematisch naar de eigen praktijk te kijken, die proberen te verbeteren en daarop te reflecteren, terwijl ze het steeds toepassen in de onderwijspraktijk. De module bestaat uit vier bijeenkomsten van een uur, verspreid over een periode van ongeveer 2,5 maand.

De beoordeling van het ontwerponderzoek bestaat uit formatieve evaluatie gedurende de bijeenkomsten. De studenten krijgen deze feedback zowel van medestudenten als van beide docenten (taal en rekenen-wiskunde). De activiteiten van de studenten worden holistisch beoordeeld; zij behalen een voldaan of niet voldaan. Daarnaast reflecteren de studenten op hun rol als onderzoeker, ontwerper en uitvoerder van onderwijs in hun leerverslag dat wel beoordeeld wordt aan de hand van een beoordelingskader. Het ontwerponderzoek gebruiken zij hiervoor als 'bewijsstuk'.

Hieronder volgt een beschrijving van de inhoud van de bijeenkomsten, inclusief reflectie, gevolgd door een uitwerking van een ontwerponderzoek door een groep studenten. Tot slot volgt onze reflectie op het geheel.

► Afbeelding 1.
Doelstellingen

Doelstellingen van de module

- Studenten maken kennis met ontwerponderzoek
- Studenten voeren verschillende fasen van ontwerponderzoek uit
- Studenten werken vanuit een betekenisvol thema
- Studenten integreren zowel taaldomeinen (en –doelen) als reken-wiskundedomeinen (en –doelen) in het thema
- Studenten rapporteren bevindingen (mondeling en schriftelijk)
- Studenten schrijven eventueel een vakpublicatie

Inhoud van de module

Bijeenkomst 1: Kennismaken met ontwerponderzoek en kiezen thema/domein

Ter voorbereiding op de eerste bijeenkomst bekijken studenten filmpjes van Arthur Bakker (Freudenthal Instituut, 2017) over de uitgangspunten van ontwerponderzoek, ontwerpprincipes en hypothetische leertrajecten. Daarnaast lezen zij een praktijkgericht artikel (Huizing & Van der Linden, 2018), waarin ontwerponderzoek wordt gebruikt om basisschoolkinderen mee te nemen in de ontwikkeling van computational thinking. Vervolgens gaan studenten in gesprek met elkaar en met de docenten over de filmpjes en het artikel en over de vraag hoe ontwerponderzoek in hun eigen onderwijspraktijk ingezet kan worden. Daarna gaan de studenten in groepjes aan de slag om een eerste ontwerp te maken. De studenten vormen zelf groepjes, meestal bestaande uit drie of vier studenten. Een enkele keer bestaat een groepje uit slechts twee studenten; dit heeft dan te maken met de grootte van de klas. Het ontwerp moet gekoppeld worden aan een thema en er moeten duidelijke taal- en rekendoelen aan bod komen in de ontworpen activiteiten.

Bijeenkomst 2: Pitchen eerste versie ontwerp

Tijdens de tweede bijeenkomst in deze module krijgt elk groepje 10 minuten de tijd om de eerste uitgewerkte versie van het ontwerp, inclusief literatuurstudie, waarin ze de gekozen thematiek verder uitdiepen, en planning, te pitchen. Medestudenten en docenten geven feedback op verschillende aspecten van deze pitch: de ideeën voor het ontwerp, hoe die verbonden worden aan vakdidactische literatuur, hoe dit aansluit bij de geformuleerde probleemsituatie, waarmee de studenten hun ontwerp kunnen bijschaven.

Bijeenkomst 3: Presenteren ervaringen van uitvoeren ontwerp en eerste conclusies

In de derde bijeenkomst presenteren de studenten hun eerste ervaringen met de uitvoering van het ontwerp in de klas. Het is daarvoor niet nodig dat alle groepsleden het ontwerp al hebben uitgevoerd in de praktijk: elke student voert het ontwerp één keer uit, waardoor de onderzoeksgroepjes gezamenlijk het ontwerp iteratief testen. Voorafgaand aan de presentatie kregen de studenten een aantal handvatten mee (afbeelding 2).

► Afbeelding 2.
Handvatten

Handvatten voor de presentatie

- Maak het pakkend en gebruik beelden – je toehoorders hebben ook nog twee andere presentaties te bekijken.
- Bespreek de context, onderzoeksvraag, ervaringen, aanpassingen, leerpunten, laat leerlingenwerk zien.
- Trek eerste, voorzichtige conclusies richting het beantwoorden van je onderzoeksvraag (voor zover mogelijk).
- Geef aan hoe jullie nu nog verder gaan.
- Neem voor de presentatie maximaal 15 minuten, gevolgd door 10 minuten plenair nabespreken.

Bijeenkomst 4: Posterpresentatie van ontwerponderzoek

Tijdens de laatste bijeenkomst van deze module presenteren de studenten hun volledige ontwerp-onderzoek aan de hand van een poster. Aangezien het voor de meeste studenten de eerste keer is dat ze een onderzoeksposter maken, krijgen zij hier vooraf informatie over en zij krijgen een aantal voorbeelden te zien ter inspiratie.

Bijeenkomst 5: Artikel schrijven (optioneel)

Ieder jaar bieden de docenten aan de studenten te ondersteunen bij het verder uitwerken van hun bevindingen in de richting van een publicatie in een vaktijdschrift. Vanwege alle drukte rondom afstuderen en een nieuwe opleiding of werkplek zoeken, zagen weinig studenten kans om dit te doen. Twee studenten zijn deze uitdaging wel aangegaan en hebben geschreven over hun ontwerponderzoek waarin het inrichten van een dierentuin centraal stond. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een publicatie in een vakblad (Essen, Van der Horst, Boerma & Veldhuis, 2022).

Ervaringen bij de bijeenkomsten

Bijeenkomst 1

Uit het gesprek over ontwerponderzoek bleek dat studenten de filmpjes lastig te begrijpen vonden, mede vanwege de taal (Engels). Ook het bespreken van de opzet en de doelen van de module leidde in eerste instantie tot lichte paniek vanwege de gepercipieerde grootte van de opdracht. Na extra duiding aan de hand van het voorbeeldartikel werd het de studenten duidelijker op welke manier ontwerponderzoek een waardevolle plek kan krijgen in de onderwijspraktijk. Dit leidde er echter toe dat de studenten zich afvroegen wat nu eigenlijk het verschil was tussen het gebruiken van ontwerponderzoek om activiteiten in de klas voor te bereiden en het creëren van lesactiviteiten. Deze vraag bleef een belangrijk aandachtspunt gedurende de module; in de paragraaf 'Onze bevindingen' gaan wij hier dieper op in. Het vormen van groepjes leek ook ingewikkeld, aangezien de studenten in verschillende groepen hun LIO-stage lopen. Ze ontdekten echter dat dit niet bezwaarlijk hoefde te zijn en dat dit zelfs toegevoegde waarde kon hebben. Hierdoor konden ze de essentie van de ontworpen activiteit behouden, maar moest de praktische uitwerking wel aangepast aan het ontwikkelingsniveau van de kinderen in hun klas.

Bijeenkomst 2

In deze bijeenkomst kwam vaak naar voren dat de studenten vooral algemene pedagogische literatuur inzetten en minder vakdidactische literatuur. Docenten gaven daar suggesties voor. De taal- en reken-wiskundedoelen waren vaak nog wat algemeen geformuleerd of het was de vraag of deze wel echt aansloten bij de beginsituatie van de kinderen in de stagegroep. De taaldoelellen hadden bijvoorbeeld betrekking op begrijpend luisteren/verhaalbegrip en woordenschat (groep 1/2), het voeren van gesprekken, waarbij woorden op het gebied van patronen en vormen terugkwamen (woordenschat en mondelinge taal) en het schrijven van een kort verhaal (stellen), waarbij naast inhoudelijke eisen ook specifieke eisen op het gebied van spelling en interpunctie werden gesteld. De reken-wiskundedoelen gingen dikwijls over meetkunde, bijvoorbeeld het maken en interpreteren van plattegronden en aanzichten rondom het inrichten van een dierentuin of het construeren van een vogelnest in groep 1/2, of een wereldkaart aflezen, windrichtingen en routes bepalen rondom ontdekkingsreizen in de bovenbouw. Ook kwamen doelen rondom getalbegrip naar voren zoals schatten van geldbedragen in het kader van het aflezen van een menukaart en prijzen van reizen vergelijken in een reisfolder. Naast de doelen was ook de onderzoeksvraag nog niet altijd helder geformuleerd. Bij de planning was het de bedoeling dat de studenten zouden voortbouwen op de ervaringen van hun groepsgenoten. Ook moesten taal- en reken-wiskundedoelen worden aangepast naar hogere of lagere leerjaren. Dit was tijdens de tweede bijeenkomst nog niet altijd goed doordacht. Studenten bleken wel ideeën op te doen naar aanleiding van elkaars pitches. De docenten namen tijdens de bijeenkomsten een adviserende en coachende rol op zich.

Bijeenkomst 3

De verschillen tussen de groepjes, en dus tussen de presentaties, waren erg groot. In sommige groepjes deed een van de studenten puur verslag van wat zij in de praktijk had gedaan, zonder dat de stappen van het ontwerponderzoek werden geëxpliciteerd. In andere groepjes was de ontwerpcyclus veel duidelijker terug te zien en hadden meerdere studenten van hetzelfde groepje het ontwerp bijvoorbeeld al uitgetoetst in de praktijk en de eerdere ervaringen daarin meegenomen. De feedback die studenten op deze presentaties kregen varieerde derhalve ook. Bij sommige groepjes was de onderzoeksvraag te complex om in een kort ontwerponderzoek aan te pakken. Zo had één groepje de vraag gesteld hoe zij effectief feedback konden geven in hun ontwerp dat gericht was op begrijpend lezen en het bepalen van routes en afstanden. De studenten in dit groepje merkten dat deze vraag, die eigenlijk participerende observatie veronderstelt als onderzoeksmethode, te complex was in de tijd die ze ervoor hadden. Onderzoeksvragen die wel pasten, hadden bijvoorbeeld betrekking op het (her)inrichten van de speelleeromgeving en daarbij de betrokkenheid van de kinderen te vergroten.

Andere feedback die studenten kregen naar aanleiding van de presentaties had opnieuw, net als bij de pitches, betrekking op de formulering van de taal- en reken-wiskundedoelen en de aansluiting bij de beginsituatie, evenals op het gebruik van vakdidactische literatuur.

Bijeenkomst 4

De kwaliteit van de posters varieerde enorm. Dat geldt ook voor het niveau van de onderbouwing en de reflectie. Op sommige posters waren heel duidelijk de stappen van het ontwerponderzoek terug te zien en daarmee ook een onderbouwd ontwerp en bijbehorende bevindingen over de onderzoeksvraag. De eerste ronde ontwerponderzoeken, in het voorjaar van 2020, werd onderbroken door de eerste lockdown vanwege Covid-19. Dit leidde ertoe dat de studenten hun ontwerpen moesten omzetten naar online activiteiten, met wisselend succes. Soms had een van de groepsleden het ontwerp wel al in de klas uitgevoerd voordat de lockdown startte en moest de volgende student de online aanpassingen doen.

Voorbeeld van een door studenten uitgevoerd ontwerponderzoek

Een van de groepjes studenten van de eerste jaargang (2020) koos als onderwerp voor het lesontwerp 'Zelfbeeld: Aan de hand van spiegels jezelf ontdekken'. Dit groepje bestond uit drie studenten die les-gaven in groep 1/2, groep 7/8 en het sbo (leeftijd middenbouw). Zij gebruikten de fases van praktijk-onderzoek (Van der Donk & Van Lanen, 2020) om hun stappen in het onderzoek te structureren.

Oriënteren, richten en plannen

De studenten onderzochten hoe zij een les konden ontwerpen om met kinderen de eigen 'ik' te ontdekken en de uniciteit van elk mens in te leren zien aan de hand van het eigen spiegelbeeld met aandacht voor taal en rekenen-wiskunde. De keuze voor dit onderwerp werd ingegeven door de praktijk in hun stageklassen, waarin de studenten hadden gemerkt dat het pedagogisch klimaat, in hun ogen, niet optimaal was. Door aan het zelfbeeld van leerlingen en de omgang van leerlingen met elkaar te werken zouden zowel de taal-/reken-wiskundedoelen als een verbetering in het pedagogische klimaat bereikt kunnen worden. De doelen die zij daarbij voor alle groepen hadden geformuleerd hadden betrekking op bijvoorbeeld spiegelen en symmetrie (rekenen-wiskunde), informatie geven, zich uitdrukken, verslag doen (taal) en belangstelling voor het eigen lichaam en ontwikkeling van een zelfbewuste houding (oriëntatie op jezelf en de wereld).

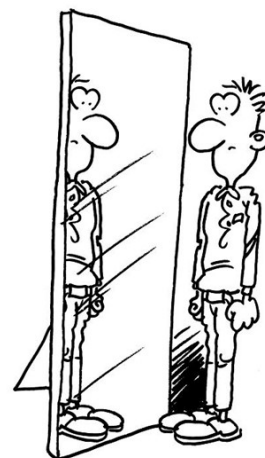
► Afbeelding 3. Zelfbeeld als thema voor geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde

ONTWERP

Thema: Zelfbeeld

Aan de hand van spiegels jezelf ontdekken

(je eigen "ik" ontdekken)



De activiteiten in de ontworpen les behelsden het verkennen van het concept spiegelen, het aftekenen van een halve foto gebruik makend van een spiegel en het beschrijven van het spiegelbeeld (afbeelding 3). De studenten pasten hun lesontwerp iteratief aan de volgende groep aan, daarin de reflecties van de voorgaande student(en) meenemend en de beginsituatie van de leerlingen uit de groep in het andere leerjaar.

Verzamelen, analyseren en concluderen

Terugkijkend op de eerste ronde van het verzorgen van de geïntegreerde les gaf de studente die in het sbo werkte aan dat de kinderen het confronterend vonden om in de spiegel te kijken. Zij paste de les ter plekke aan in een 'complimentenles'. Ook bleek het opschrijven van de woorden over het spiegelbeeld niet haalbaar; dit werd mondeling gedaan.

Ontwerpen, verzamelen, analyseren en concluderen

De studente die in de tweede ronde les gaf, aan groep 1/2, ontdekte dat de kleuters verrassend mooie uitspraken over zichzelf deden aan de hand van de spiegel. De spiegeltekening was echter erg moeilijk voor deze leeftijdsgroep en zij hadden hier gerichte instructie bij nodig. Wel zag zij dit als een mooie uitdaging voor de sterkere leerlingen. Tot slot merkte deze studente op dat zij het taaldoel verder moest specificeren: was het de bedoeling dat de kinderen een subjectieve of een objectieve beschrijving van hun spiegelbeeld zouden geven?

Ontwerpen, verzamelen, analyseren en concluderen

De derde studente uit het groepje, tot slot, moest haar les vanwege de covidmaatregelen aanpassen naar een online lesactiviteit voor groep 7/8. De les verliep hierdoor minder gestructureerd dan zij had gehoopt. De leerlingen vonden het lastig om een woordweb te maken, omdat ze dit niet allemaal gewend waren. Vanwege de online lessituatie moest de studente hier met verschillende kinderen over videobellen. Dit gaf haar wel de kans om de tip van haar medestudenten toe te passen en de kinderen duidelijk te maken dat het ging om een objectieve beschrijving van het spiegelbeeld. Deze studente merkte op dat het resultaat van de spiegeltekeningen verrassend goed was.

Rapporteren en presenteren

De studenten formuleerden zelf de volgende conclusies:

Deze les voor zowel speciaal basisonderwijs, groep 1/2 als groep 7/8 bleek een grotere uitdaging dan verwacht, helemaal met de komst van de coronacrisis. [...] Voor alle drie de groepen is het uiteindelijk gelukt om een betekenisvolle les te maken en te geven en daarin de doelen voor rekenen-wiskunde op het gebied van meetkunde en voor taal op het gebied van mondelinge taalvaardigheid te verwerken.[...] Door hier als leerkracht op voort te bouwen zullen de leerlingen hun vaardigheden rondom het werken met spiegels/symmetrie en hun eigen zelfbeeld nog verder ontwikkelen.

Bevindingen

Alle groepjes studenten hebben geschikte activiteiten voor hun leerlingen ontwikkeld en ten uitvoer gebracht. Hierin kwam hun creativiteit duidelijk naar voren, evenals hun vermogen om het niveau van hun leerlingen in kaart te brengen en de activiteit daarop aan te passen. Kijkend naar onze doelen en de verrichtingen van de studenten lijkt het goed mogelijk om onderzoeksmatig een geïntegreerd aanbod rekenen-wiskunde en taal te ontwerpen binnen deze module. Het daadwerkelijk uitvoeren van ontwerponderzoek waarin zowel theoretische als praktijkgerichte ontwikkelingen nagestreefd worden kwam niet altijd even goed uit de verf.

In de eerste ronde (2019-2020) kwam in slechts twee van de vijf ontwerponderzoeken echt de onderzoeksmatige aanpak bij het ontwerpen naar voren. Veel studenten waren snel in de 'ontwerpstand' geschoten: zij gingen direct activiteiten ontwerpen en uitvoeren, waardoor het systematische en iteratieve karakter van ontwerponderzoek onderbelicht bleef. Daarom hebben we er in de daaropvolgende studie jaren (2020-2021 en verder) voor gekozen om expliciet te benoemen dat studenten een onderzoeksvraag moesten formuleren. Dit bleek meer richting te geven aan het onderzoekende aspect in hun ontwerponderzoeken. Voorbeelden van dergelijke onderzoeksvragen zijn: 'Hoe ziet een leeromgeving eruit, waarin kinderen hun woordenschat verrijken binnen een meetkundige context?' Of: 'Hoe kan een geïntegreerde taal-/reken-wiskundeles zo worden vormgegeven dat deze de betrokkenheid van kinderen kan vergroten?' Door deze extra aandacht

aan het formuleren van een onderzoeksvraag bij het ontwerp kwam het onderzoeken meer centraal te staan in de tweede ronde (2020-2021). Dit leidde er echter ook toe dat studenten minder de vakinhoudelijke en -didactische aspecten uitwerkten om hun keuzes daarmee te onderbouwen. Uit beide rondes kwam wel duidelijk naar voren dat de onderzoeksmatige aanpak meer zichtbaar was bij systematischer opgezette ontwerponderzoeken. Daarin werden ontwerpen echt geënt op bevindingen uit de algemene en vakliteratuur en gebruikten studenten expliciet de ervaringen van de andere studenten in hun groepje voor het cyclisch aanpassen van hun onderwijsontwerp. Het verschuiven van de aandacht voor vakdidactische en -inhoudelijke overwegingen naar een meer onderzoeksmatige aanpak blijft echter een belangrijk aandachtspunt. Het streven is dat docenten door dit evenwichtig in te steken studenten kunnen ondersteunen daar een goede balans in te vinden. Een algemene bevinding was wel dat de studenten deze praktijkgerichte aanpak van onderzoeken, waarin hun ontwerp systematisch en dichtbij de praktijk werd onderzocht, een waardevolle toevoeging vonden aan hun arsenaal aan onderzoeksmethoden.

Naast het ontwerponderzoek waar de studenten ieder jaar mee bezig zijn, is in dit praktijkvoorbeeld ook terug te lezen dat wij docenten ook voortdurend deze module herontwerpen. Dezelfde cyclische aanpak van lesontwerp en aanpassing die we van de studenten verwachten, passen we zoveel mogelijk zelf toe. Wellicht kunt u in de toekomst nog een artikel verwachten over een ontwerponderzoek naar ontwerponderzoeken voor een geïntegreerd aanbod taal en rekenen-wiskunde!

Referenties

- Bakker, A. (2018). *Design Research in Education. A Practical Guide for Early Career Researchers*. Taylor & Francis Ltd.
- Essen, A., Van der Horst, C., Boerma, I., & Veldhuis, M. (2022). 'Mijn aanpak': verhalend ontwerponderzoek. JSW <https://www.jsw.nl/professionalisering/mijn-aanpak-verhalend-ontwerponderzoek/>
- Freudenthal Instituut (2017, 27 juni). Design Principles: Conjecture mapping and hypothetical learning trajectories; educational design research [Video]. YouTube. Geraadpleegd op 30 januari 2020 van <https://www.youtube.com/watch?v=SCeL8wmo53U&feature=youtu.be>
- Huizing, L. & Van der Linden, J. (2018). Alles is moeilijk voor het makkelijk wordt. Programmeren in de reken-wiskundeles. *Volgens Bartjens*, 38(1), 4-9.
- Onderwijsraad (2022). *Taal en rekenen in het vizier*. Den Haag.
- Van der Donk, C., & van Lanen, B. (2020). *Praktijkonderzoek in de school*. Coutinho.

Language and mathematics are two core subjects in primary education, which are well suited to be taught in an integrated way. Pre-service teachers who are enrolled in a combined teacher education program at both IPABO University of Applied Sciences and the Vrije Universiteit complete their studies with a bachelor's thesis which is assessed at the Vrije Universiteit. As an addition to this more fundamental and quantitative research approach we developed and taught a module on design research. The focus of this module is to carry out a cyclical design research into an integrated language and mathematics curriculum based on a theme. Students go through the various steps of design research in five meetings, based on assignments, and thus arrive at a theoretically based design that they implement in their practice school. In this article we describe the content of the different meetings, as well as a reflection on these meetings. This is illustrated by an example of a design research carried out by students.